

SAD
#4

3-12-02

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE



In the application of
Koichi HAYASHIZAKI
Serial No. 09/986,074

Filed November 7, 2001

KEY TOP AND METHOD FOR
MANUFACTURE THEREOF

: Confirmation No. 4721
: Docket No. 2001_1573A
: Group Art Unit 1746
: *Ahmed*
THE COMMISSIONER IS AUTHORIZED
TO CHARGE ANY DEFICIENCY IN THE
FEE FOR THIS PAPER TO DEPOSIT
ACCOUNT NO. 23-0975.

CLAIM OF PRIORITY UNDER 35 USC 119

Assistant Commissioner for Patents,
Washington, DC 20231

Sir:

Applicant in the above-entitled application hereby claim the date of priority under the International Convention of Japanese Patent Application No. 2000-339854, filed November 8, 2000, as acknowledged in the Declaration of this application.

A certified copy of said Japanese Patent Application is submitted herewith.

Respectfully submitted,

Koichi HAYASHIZAKI

By *Michael S. Huppert*
Michael S. Huppert
Registration No. 40,268
Attorney for Applicant

MSH/kjf
Washington, D.C. 20006-1021
Telephone (202) 721-8200
Facsimile (202) 721-8250
February 11, 2002



日本特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2000年11月 8日

出願番号

Application Number:

特願2000-339854

出願人

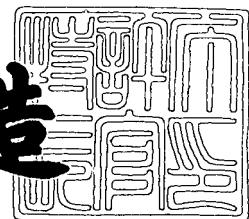
Applicant(s):

株式会社アトライズヨドガワ

2001年11月26日

特許長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3103142

【書類名】 特許願

【整理番号】 PA001108K

【提出日】 平成12年11月 8日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H01H 13/14

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府吹田市江の木町17番1号
株式会社アトライズヨドガワ内

【氏名】 林崎 恒一

【特許出願人】

【識別番号】 592070878

【氏名又は名称】 株式会社アトライズヨドガワ

【代理人】

【識別番号】 100077780

【弁理士】

【氏名又は名称】 大島 泰甫

【選任した代理人】

【識別番号】 100106024

【弁理士】

【氏名又は名称】 稔苗 秀三

【電話番号】 06-6243-1831

【選任した代理人】

【識別番号】 100106873

【弁理士】

【氏名又は名称】 後藤 誠司

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 006758

【納付金額】 21,000円

特2000-339854

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9704896

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 キートップ及びその製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 転写基材の表面にメタライジング層を形成する工程と、該メタライジング層上に、耐エッチング性を有する文字・数字・記号・絵柄等のパターン状の第1の透光性印刷層を形成する工程と、前記透光性印刷層でマスキングされないメタライジング層をエッチング除去する工程と、前記転写基材をプラスチック製キートップ本体に重合してエッチング後の前記透光性印刷層及びメタライジング層からなる転写層をキートップ本体に転写する工程とを有するキートップの製造方法。

【請求項2】 前記メタライジング層を形成する工程前に、転写基材の表面に第2の透光性印刷層を形成する工程を有し、前記転写層が第2の透光性印刷層を含む請求項1記載のキートップの製造方法。

【請求項3】 前記メタライジング層を形成する工程前に、若しくは、第2透光性印刷層を形成する工程前に、前記転写基材の表面に離型剤層を形成する工程を有する請求項1又は2記載のキートップの製造方法。

【請求項4】 キートップ本体の裏面に、第1の透光性印刷層と、その裏面に配されるメタライジング層との2層からなる文字・数字・記号・絵柄等の抜き文字印刷層が形成されたことを特徴とするキートップ。

【請求項5】 前記抜き文字印刷層の裏面に第2の透光性印刷層が形成されたことを特徴とする請求項4記載のキートップ。

【請求項6】 前記第1の透光性印刷層及び第2の透光性印刷層がそれぞれ別色に着色されたことを特徴とする請求項5記載のキートップ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、携帯電話、キーボード等の入力装置に好適に使用される押ボタンスイッチのキートップの製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

携帯電話等に使用される押ボタンスイッチとしては、ラバーコンタクトスイッチと、このキースイッチの頂部に載置されるキートップとからなる構造のものが一般的に使用されている。

【0003】

近年、押ボタンスイッチにも高級感が求められ、その一つとしてメタリック調スイッチの需要が高くなっている。このようなメタリック調の押ボタンスイッチ（以下、「メタリックスイッチ」と略する）の中でも、携帯電話等に使用される照光式のメタリックスイッチの製造方法に関する技術として、特公平3-23915号公報や特開2000-176659号公報に記載されているように、キートップの表面に、金属層を形成し、レーザにより金属の一部を蒸発飛散させて文字等を描出する方法が知られている。また、金属色そのままでなく、例えば、赤色や青色に着色されたメタリックスイッチを製造する際には、キートップの表面に透光着色層を形成した後に金属層を形成し、レーザによって金属層のみを蒸発させる方式が採用されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、上記加工方法においては、レーザ加工を行うため、大量生産が困難であり、また、最初から最終工程まですべてキートップ上で行われるため、最後の工程で不良が発生すると、それまでの工程が無駄になり、生産性が悪いという問題が生じていた。

【0005】

また、着色メタリックボタンを製造する場合、レーザによって金属層が除去されても、透光着色層は除去されずにそのまま残存する。即ち、金属層を除去するためには、YAG（イットリウム、アルミニウム、ガーネット）レーザのような短波長のレーザ光を使用しなければならず、このような短波長のレーザ光は、プラスチックに対しては透過してしまう。従って、透光着色層はそのまま残り、メタリックボタンを透過する光の色は着色層の色によって制限されるという問題が

生じていた。

【0006】

そこで、本発明は、上記問題に鑑み、生産性の高いメタリックスイッチの製造方法を提供することを目的とし、さらには透過光の色の制限がなく、付加価値の高い着色メタリックスイッチを提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、本発明に係るメタリックスイッチの製造方法は、転写基材の表面にメタライジング層を形成する工程と、メタライジング層上に、耐エッティング性を有する文字・数字・記号・絵柄等のパターン状の第1の透光性印刷層を形成する工程と、透光性印刷層でマスキングされないメタライジング層をエッティング除去する工程と、転写基材をプラスチック製キートップ本体に重合してエッティング後のマスキング材層及びメタライジング層からなる転写層をキートップ本体に転写する工程とを有することを特徴とする。

【0008】

すなわち、従来、単にエッティング工程における保護膜として考えられ、エッティング後に除去されていたマスキング材（第1透光性印刷層）を、メタライジング層と一体的にキートップ本体に転写することで、マスキング材の除去工程を不要とともに、強度が弱く簡単に破断されるメタライジング層を透光性印刷層により保護強化し、メタライジング層の安定した転写を可能とし、容易に、かつ効率よくメタリックスイッチを生産することを可能にしたものである。

【0009】

転写層は、キートップ本体の表面又は裏面のいずれの面に転写してもよく、第1透光性印刷層側がキートップ本体と接触するようにして転写される。転写層がキートップの表面に転写される場合は、メタライジング層がキートップの表面側になり、メタライジング層本来の色のメタリックスイッチが得られ、転写層がキートップの裏面に転写される場合には、透光性印刷層がキートップの表面側となり、着色された透光性印刷層を使用すれば、メタライジング層が着色され、着色メタリックスイッチが得られる。

【0010】

転写層を転写するには、熱圧着を行えばよく、第1透光性印刷層が加熱により粘着性を示す場合には、そのままキートップ本体に転写してもよいが、透光性印刷層上に透光性を有する接着剤層を形成すれば、転写ミスが生じるおそれがなく、確実に転写層をキートップ本体に転写することができる。

【0011】

ここで、転写基材は、柔軟性に富み、耐熱性を有し、耐エッチング性を有するものであれば、特に限定されることなく使用することができ、具体的にはPET(ポリエチレンテレフタレート)などの耐熱性及び機械的強度に優れたプラスチック製フィルムないしシートを挙げることができる。このような柔軟性を有する転写基材を使用すれば、凹凸を有するキートップ本体に印刷層を形成する場合であっても、転写基材がその曲面に追従して確実にキートップ本体に重合されることから、直接、キートップ本体に印刷層を形成する場合に比べ、メタライジング層及び第1透光性印刷層の印刷不良を抑制することが可能となる。

【0012】

本発明においては、キートップ本体とは別に、転写基材上にメタライジング層及び透光性印刷層を形成しておき、最後にこれらの層をキートップ本体に転写するため、最終製品としてのキートップの不良率を低減することが可能となる。また、嵩だかで剛性を有するキートップ本体に、直接、メタライジング層及び透光性印刷層を形成するのではなく、フィルム状ないしシート状の基材上に各層を形成するため、基材をロールとして供給でき、また、メタライジング層及び透光性印刷層の各層形成後はロール状に巻き取って保管しておけば、転写基材が各層の保護層としての役割を果たすことから、嵩張らず取り扱いが容易で、しかも製造装置の省スペース化が可能となる。

【0013】

第1透光性印刷層は、文字・数字・記号・絵柄等のパターン状に形成され、該印刷層で被覆されていない部分のメタライジング層はエッティングにより除去される。したがって、透光性印刷層が着色され、転写層がキートップ本体の裏面に転写される場合は、メタライジング層が存在する部分だけ着色され、メタライジン

グ層が除去された部分は透光性印刷層も除去された状態となる。したがって、メタライジング層部分を着色しながらスイッチを透過する光の色は制限されず、付加価値の高いメタリックスイッチを提供することができる。

【0014】

また、メタライジング層を形成する工程前に、転写基材の表面に第2の透光性印刷層を形成し、転写層として第2透光性印刷層を含めた形でキートップ本体の裏面に転写を行えば、メタライジング層が第2透光性印刷層で被覆・保護された構造のキートップが得られ、メタライジング層の損傷、剥離、変質等を防止することが可能となる。

【0015】

このとき、第2透光性印刷層として着色されたものを使用すれば、メタリックスイッチを透過する光を適宜着色することが可能となる。第2の透光性印刷層は単色でも複数色であってもよく、着色を目的とする場合には転写層の一部分に印刷するようにしてもよい。

【0016】

具体的には、携帯電話の操作部の押ボタンスイッチにおいて、青色の第1透光性印刷層を用い、第2の透光性印刷層として、通話中を示す受話器の絵柄のボタンに緑色の印刷材を、通話終了を示す受話器の絵柄のボタンに赤色の印刷材を、その他のボタンには無色透明の印刷材をそれぞれ使用すれば、透過光が緑色、赤色、発光素子そのままの色と、3色に色分けされた青色メタリックスイッチを得ることができ、付加価値をより高めることが可能になるとともに、メタライジング層が第2透光性印刷層で被覆・保護されるため、耐久性に優れたメタリックスイッチを得ることが可能となる。

【0017】

なお、転写基材がPETフィルムのようにメタライジング層との密着性が弱いものであれば、基材表面に、直接、メタライジング層を形成することが可能であるが、転写基材の表面に予め離型剤を塗布しておけば、転写不良を抑制することができる。

【0018】

キートップ本体としては、透光性を有するものであれば硬質プラスチック、軟質プラスチック又はゴム材料等、特に限定されることなく使用することが可能である。

【0019】

メタライジング層は、蒸着法、スパッタ法、イオンプレーティング法、めっき法等で形成される金属膜層を意味し、中でも蒸着法が一般的に使用される。金属の種類については特に制限されないが、アルミニウムが好適に使用される。アルミニウムから得られるメタライジング層は銀色であるが、着色された透光性印刷層を形成することで、種々の色に変化させることができる。

【0020】

メタライジング層の厚みは、特に限定されないが、ケーシング内に配された光源の光を遮断する役割を有するとともに、エッチングを容易にするために350~500Å程度とするのが好ましい。

【0021】

第1及び第2透光性印刷層に使用される印刷材は、後述するエッティング液に対して耐性を有し、透光性印刷層に被覆されたメタライジング層をエッティング液から保護するものであれば、特に制限されることなく使用することが可能であり、エッティングレジストを好適に使用することができる。転写層をキートップ本体の裏面に転写する場合において、第1透光性印刷層が、着色料を含まず無色の場合は、メタライジング層そのままの無着色のメタリックスイッチが得られ、顔料、染料等の着色料を含む場合は、着色メタリックスイッチが得られる。なお、エッティングレジスト等の印刷材は、インキ状のものを使用し、スクリーン印刷等によってパターン印刷してもよいし、光硬化型のフィルム状のものを使用し、露光した後、現像することも可能である。

【0022】

また、第1透光性印刷層によって形成される文字・数字・記号・絵柄等の文字パターンは、パターン部分を印刷してその周りのメタライジング層を除去するようにもよいが、パターン以外の部分を印刷してパターン部分のメタライジング層を除去して抜き文字とすれば、スイッチの透過光により文字が浮かびあがる

ため視覚的に優れ、また、エッティング部分を少なくできるため、エッティング液の寿命を長くすることが可能となる点で好ましい。

【0023】

エッティング液は、メタライジング層の種類によって、適宜選択すればよく、例えば、メタライジング層がアルミニウムからなる場合は、5%水酸化ナトリウム水溶液等のアルカリ性水溶液や塩酸等の酸性水溶液を好適に用いることが可能である。

【0024】

以上説明したように、キートップ本体の裏面に、第1透光性印刷層とメタライジング層の2層からなる抜き文字印刷層が形成されたキートップは、表面がキートップ本体で被覆されているために傷つきにくく、また、有色印刷材を使用すれば、透過光の色の制限のない有色メタリックスイッチを得ることができる。

【0025】

また、上記抜き文字印刷層の裏面に第2透光性印刷層を形成し、第1及び第2透光性印刷層として、それぞれ別色の有色印刷材を使用すれば、透過光を種々の色に着色することができ、従来にないカラフルで付加価値の高い有色メタリックスイッチを得ることができる。

【0026】

【発明の実施の形態】

図1、図2は、本発明の実施形態を示す図であり、図1はキートップ製造工程図を、図2は製造したキートップの使用態様を示す概略図を、それぞれ示す。

【0027】

図1の各製造工程について説明する。本実施形態においては転写基材1としてPET製フィルムを使用し、この転写基材1の表面にシリコーン系離型剤を塗布しておく。その後、図1(a)で、転写基材1の表面に着色された第2透光性印刷層2を形成し、図1(b)で、真空蒸着法によりアルミニウムを第2透光性印刷層2の表面に蒸着し、メタライジング層3を形成する。

【0028】

次に、図1(c)で、第2透光性印刷層とは別の色に着色された第1透光性印

刷層4で抜き文字パターンを形成し、図1（d）で、アルカリ液によって第1透光性印刷層4で被覆されていないメタライジング層3をエッティングする。これにより、第1透光性印刷層4と、メタライジング層3の2層からなる抜き文字印刷層が形成される。

【0029】

その後、図1（e）で、第1透光性印刷層4の表面に接着剤を塗布して接着剤層5を形成する。これにより転写基材1上に接着剤層5、第1透光性印刷層4、メタライジング層3及び第2透光性印刷層2の4層からなる転写層が形成された転写材が作成される。このように作成された転写材は、いったんロール状に巻き取って保管しておき、適宜、次の工程に供すればよい。

【0030】

作成した転写材は、図1（f）で、ポリカーボネート樹脂やアクリル樹脂などの透光性を有するプラスチックからなるキートップ本体6の裏面に、接着剤層5側を向けて重合し、熱圧着法により転写層を転写する。このとき、熱圧着の方式としては、重合した転写材をキートップ本体側に熱板で押圧するアップダウン方式や熱ロールで押圧するロール圧方式、あるいはキートップ本体の成形と同時に転写するインモールド方式などを適宜採用することが可能である。転写後は、図1（g）で、転写基材1を取り去り、これによって転写層が積層されたキートップ7を得ることができる。

【0031】

上述のようにして得られたキートップ7の使用態様の一例を図2に示す。図は携帯電話等の操作部として使用される押ボタンスイッチを示すものであり、操作部は複数のスイッチから構成されるが、図では簡単化のために1個を取り上げてその断面の概略図を示している。

【0032】

図中、押ボタンスイッチは、ラバーコンタクトスイッチ9と、その上に配されるキートップ7とから構成されており、ケーシング8に設けられた開口8aからキートップ7の頂部が突出するようになっている。キートップ7の下端周縁部には開口8aよりやや大径のフランジ7aが形成されており、これにより開口8a

からキートップ7が抜け落ちるのを防止するとともに、ケーシング8内に配された光源Aから発せられた光が開口8aとキートップ7との隙間から漏れるのを防止している。従って、キートップ7は、ラバーコンタクトスイッチ9上に載置すればよいが、透光性を有する接着剤を使用して固着すれば、安定した操作感の押ボタンスイッチを得ることができる。

【0033】

ラバーコンタクトスイッチ9は、透光性を有するゴムからなり、スカート状をした薄肉の弾性部9bと、その頂部裏面に設けられた接点9aとを備え、この接点9aが押ボタンスイッチ押圧時にプリント基板Cに設けられた接点9cに接触してスイッチがONされるようになっている。

【0034】

キートップ7は、キートップ本体6の裏面に前述の4層構造の転写層が転写された構造となっている。転写層は、キートップ本体6側から、接着剤層5、第1透光性印刷層4、メタライジング層3、第2透光性印刷層2の順に積層されている。したがって、光源Aから発せられた光は、透光性のラバーコンタクトスイッチ9及び第2透光性印刷層2を透過するが、大部分はメタライジング層3で反射され、そのうちの一部がメタライジング層3のエッチングによって形成される抜き文字部Bから外部に放射される。

【0035】

このとき、抜き文字部Bからの透過光は、第2透光性印刷層2によって着色され、その周りの部分は第1透光性印刷層によって着色された非透光性の着色メタリック部として認識される。

【0036】

本発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の範囲内で多くの修正、変更を加えることができるるのは勿論である。例えば、上記実施形態において使用される透光性印刷層は着色されたものだけでなく、透明度を変化させたものであってもよい。具体的には、第2透光性印刷層として、透明性を抑えて乳白色としたものは、透過光がソフトになり、美観に優れたスイッチを得ることができる。

【0037】

【発明の効果】

以上の説明から明らかなように、本発明によると、エッチング工程におけるマスキング材として機能する第1透光性印刷層を、メタライジング層と一体的に転写層としてキートップ本体に転写することで、マスキング材の除去工程を不要とともに、強度が弱く簡単に破断されるメタライジング層を第1透光性印刷層により保護強化し、メタライジング層の安定した転写を可能とし、容易に、かつ効率よくメタリックスイッチを生産することが可能となる。

【0038】

また、転写層がキートップの裏面に転写される場合は、第1透光性印刷層が表面側となり、着色された印刷材を使用すれば、メタライジング層の存在する部分は着色されるが、メタライジング層が除去された部分は着色されず、付加価値の高い着色メタリックスイッチを得ることが可能となる。

【0039】

また、メタライジング層を形成する工程前に、転写基材の表面に第2の透光性印刷層を形成し、転写層として第2透光性印刷層を含めた形で転写を行えば、メタライジング層が第2透光性印刷層で被覆・保護された構造のキートップが得られ、メタライジング層の損傷、剥離、変質等を防止することが可能となる。

【0040】

さらに、第2透光性印刷層として着色されたものを使用すれば、メタリックスイッチを透過する光を適宜着色することが可能となり、付加価値のより高いメタリックスイッチを得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施形態を示すキートップ製造工程図

【図2】

キートップの使用態様を示す概略図

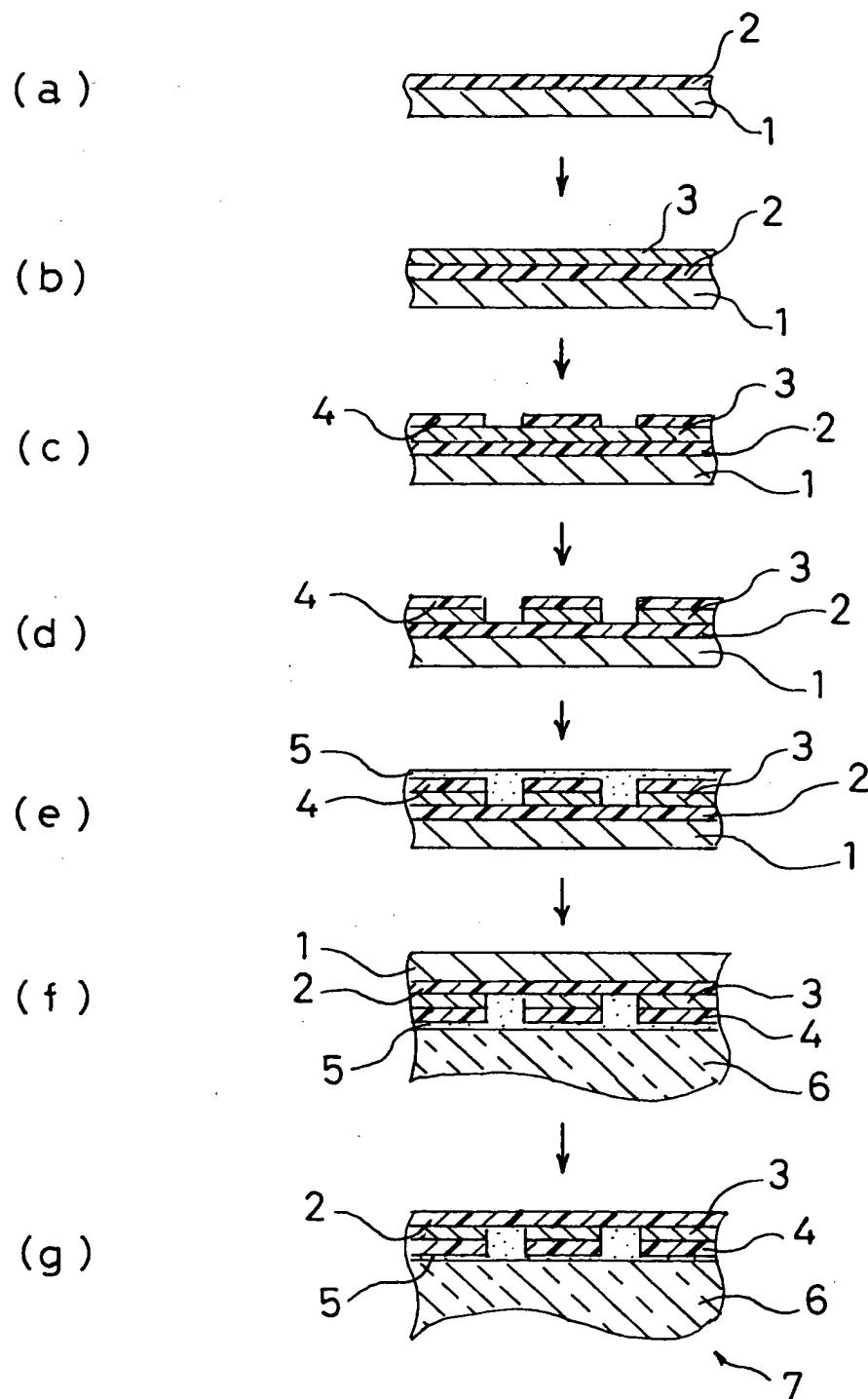
【符号の説明】

1 転写基材

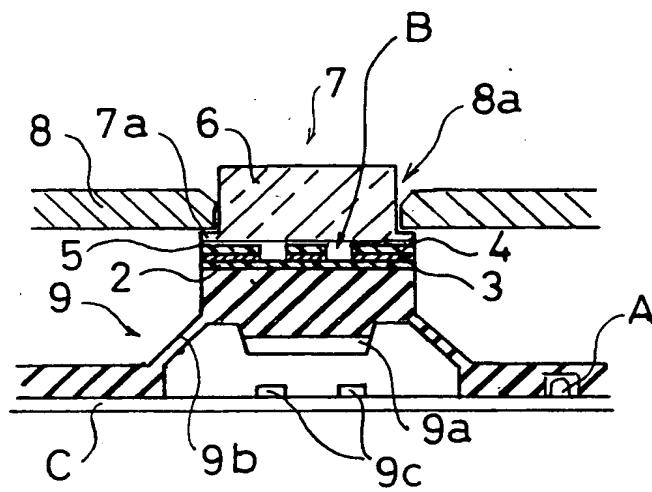
- 2 第2透光性印刷層
- 3 メタライジング層
- 4 第1透光性印刷層
- 5 接着剤層
- 6 キートップ本体
- 7 キートップ

【書類名】 図面

【図1】



【図2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 生産性の高いメタリックスイッチの製造方法を提供することとする。

【解決手段】 転写基材の表面に形成されたメタライジング層3の上に透光性印刷層4をパターン状に形成し、エッチャリングした後のメタライジング層3と透光性印刷層4とを一体的にキートップ本体6に転写することで、強度が弱く簡単に破断されるメタライジング層3を透光性印刷層4により保護強化し、メタライジング層の安定した転写を可能とし、容易に、かつ効率よくメタリックスイッチを生産する。

【選択図】 図1

特2000-339854

出願人履歴情報

識別番号 [592070878]

1. 変更年月日 1995年 2月 1日

[変更理由] 住所変更

住 所 大阪府吹田市江の木町17番1号 江坂全日空ビル
氏 名 株式会社アトライズヨドガワ